

?S AN=JP 90514116
S1 1 AN=JP 90514116
?T /BA

1/BA/1
DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): DE 3940585 A

The fuel injection valve has a nozzle (5), partly in the valve's casing (3) and provided with a longitudinal hole (13) closed by the valve's closure member (10) which is guided by a tubular guide path (14) belonging to a guide ring (7) that sits in the longitudinal hole (13). The seat (8) for the closure member is part of the nozzle. The guide ring is held in the longitudinal hole by at least one weld (2) and has fuel turbulence openings (16).

The guide ring is made of sheet metal. The said openings (16) are realised as helical grooves inclined to the axis of the longitudinal hole and passing through the guide path (14) of the guide ring. Alternatively these openings may be twisted holes or twisted fins or edges. The guide ring may be a helical, circular or bent wire or similar or it may be sponge-like with large pores or it may be bristles.

ADVANTAGE - Precise positioning of closure piece especially when valve is open. Simple. (6pp Dwg.No.1/5)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2839708号

(45)発行日 平成10年(1998)12月16日

(24)登録日 平成10年(1998)10月16日

(51)Int.Cl.⁶
F 02 M 51/06

識別記号

51/08
61/12
61/18 310

F I
F 02 M 51/06

51/08
61/12
61/18 310 B

請求項の数9(全5頁)

(21)出願番号 特願平2-514116
(86) (22)出願日 平成2年(1990)10月25日
(65)公表番号 特表平5-502491
(43)公表日 平成5年(1993)4月28日
(86)国際出願番号 PCT/DE90/00814
(87)国際公開番号 WO91/09222
(87)国際公開日 平成3年(1991)6月27日
審査請求日 平成9年(1997)10月24日
(31)優先権主張番号 P 3 9 4 0 5 8 5. 0
(32)優先日 1989年12月8日
(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(73)特許権者 99999999
ローベルト ポツシユ ゲゼルシャフト
ミット ベシュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 D-7000 シュツットガルト 10 ポストファッハ 10 60 50
(72)発明者 グライナー, マックス
ドイツ連邦共和国 D-7016 ゲルリング ガルテンシュトラーセ 46
(72)発明者 ローマン, ベーター
ドイツ連邦共和国 D-7000 シュツットガルト 30 メルツエンシュトラーセ 37
(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)
審査官 金澤 俊郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電磁的に作動する燃料噴射弁

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】電磁的に作動する燃料噴射弁(1)であつて、弁ケーシング(3)と、長手方向孔(13, 43, 73)を有して少くとも部分的に弁ケーシング(3)内に配置されているノズル(5, 35, 55, 65)とを備え、該長手方向孔(13, 43, 73)内へ、弁座(8, 38, 68)と少くとも1つの流出開口部(9, 39, 59, 69)とに配設されている弁閉鎖部材(10)が延びており、該弁閉鎖部材(10)は、長手方向孔(13, 43, 73)内に位置している案内リング(7, 37, 57, 67)の中空円筒状の案内路(14, 44, 74)内に案内されている形式のものにおいて、弁座(8, 38, 86)がノズル(5, 35, 55, 65)の構成部分であり、また案内リング(7, 37, 57, 67)が、長手方向孔(13, 43, 73)内で少くとも1つの溶接結合部(2, 32, 52, 62)によって保持されかつ燃料スワール開口部(16, 66)を有していることを特徴と

する、電磁的に作動する燃料噴射弁。

【請求項2】案内リング(7, 37, 57, 67)が薄板から製作されていることを特徴とする、請求項1記載の燃料噴射弁。

【請求項3】前記薄板が色々に折り曲げられていることを特徴とする、請求項2記載の燃料噴射弁。

【請求項4】燃料スワール開口部(16, 66)が、案内リング(37)の案内路(14, 44, 74)を貫通し、かつ長手方向孔(13)の軸線に対し傾斜している捩り溝(16)として構成されていることを特徴とする、請求項1又は2記載の燃料噴射弁。

【請求項5】燃料スワール開口部(16, 66)が、案内リング(7, 37, 57, 67)を貫通する捩り孔(16, 66)として構成されていることを特徴とする、請求項1又は2記載の燃料噴射弁。

【請求項6】燃料スワール開口部(16, 66)が、案内路(74)の領域内に位置する切込み及び曲げによって形成された流れ面を捩れ舌片(46)の形状に補正していることを特徴とする、請求項2記載の燃料噴射弁。

【請求項7】案内リング(67)が、リング状にわん曲されたスパイラル状のワイヤ又はその類似品から成っていることを特徴とする、請求項1又は2記載の燃料噴射弁。

【請求項8】案内リング(7)が発泡性の多孔質の材料から成っていることを特徴とする、請求項1又は2記載の燃料噴射弁。

【請求項9】案内リング(7)が剛毛を有しており、この剛毛の自由端部は、中空円筒状の案内路(14)を形成していることを特徴とする、請求項1又は2記載の燃料噴射弁。

【発明の詳細な説明】

従来の技術

本発明は、請求項1の上位概念に記載の燃料噴射弁に関する。

背景技術

この種の燃料噴射弁は、ドイツ連邦共和国特許第3102642号並びに第4403741号明細書によって既に公知である。この場合にあっては、ノズルとみなされる部分と、これとは別体の案内リングとが1つに組み込まれている。そして弁座と中空円筒状の案内路とを備えた案内リングが、弁閉鎖体の軸方向の運動の際にこれを案内している。ノズルには噴射さるべき燃料のための流出開口部が設けられており、かつノズルは、プレス嵌めで案内リングを受容している。

またノズル及び弁座が、一中空筒状の案内路なしで1つの部分から成る弁座体を構成するように形成されているような燃料噴射弁も公知である。

弁座を備えた案内リングの製作コストは、弁座に対する中空円筒状案内路の同心性に関し高い精度要求があるため高くなっている。更にノズルは、案内リングの受容部領域で極めて精確に加工されていなければならない。このことが、個々の部品の価格とその組込みの際の組立コストとを高くしている。この個々の部品の寸法公差を僅かでも超過すると、燃料噴射弁の組立の際、弁座の変形を惹き起す恐れがある。この種の品質欠陥は、弁座体及び案内路と弁座との間で広範囲に亘ってより高い摩擦運動を惹き起す結果になる。

この摩擦運動は、燃料噴射弁の制御の際のヒステリシス欠陥と、摩耗と、更には著しく不均一な燃料噴射形状とを惹き起している。このことによって燃料の調製が不都合となり、また内燃機関の個々のシリンダに互いに異なった量の燃料が供給されるようになる。弁閉鎖体と案内路との間の従来の粗雑な嵌合にあっては、燃料噴射弁が開放されている場合、弁閉鎖体が弁座又は案内部上で偏心的に接触するので、既に言及したような結果が発生

した甚だ不都合である。

発明の開示

これに対し請求項1の特徴を備えた本発明の燃料噴射弁は、簡単な形式で、弁座と少くとも1つの流出開口部とを備えたノズルと案内リングとが別個に形成されてまとめ合わされ、その結果、案内リングの中空円筒状の案内路は、弁閉鎖体が開放されて周りに燃料が流れている場合に弁閉鎖体の位置が正確に規定されるように特に狭い遊びで弁閉鎖体を同軸的に取囲む。案内リングは、弁座及び燃料流出開口部から軸方向に離れたところで溶接結合によってノズルに保持されている。その際案内リングの案内路と弁座とは、極めて精確に互いに整合して配向される。この精確な位置は、理想的な位置が溶接によって確保される前に、案内リングの外周面とノズルの中央の長手方向孔との間の大きな半径方向の遊びによって特に良好に調節可能である。案内路は弁座に対し夫々個別に調節される。弁座に対する弁閉鎖対の狭い案内部によって小さくされているため、弁座と弁閉鎖対との間の摩擦が減少せしめられる。従って燃料噴射弁の精確な応動、燃料の正確な調量及び改善された燃料噴射形状が達成される。案内リングには、中心長手方向孔に対し半径方向に距離があるため、温度変動による変形は全く発生しない。

本発明の更に有利な構成にあっては、案内リングが薄板から成り、かつ薄板は、色々に孔のあいたばね鋼板である。また燃料スワール開口部が、案内リングの案内部を貫通して長手方向孔の軸線に対し傾斜した捩れ溝として構成されているか、乃至は燃料スワール開口部が案内リングを貫通する捩れ孔として構成されていると有利である。更に燃料スワール開口部が、案内路の領域内に存在する切起しによって形成された捩れ舌部状の流れ面によって補完されている場合は有利である。また案内リングが、発泡性の多孔質材料から成るワイヤをつる巻線状かつリング状にわん曲させて成るか又は案内リングが、剛毛を有し、その剛毛の自由端部が中空円筒状の案内路を形成していると、更に付加的に有利である。

図面の簡単な説明

次の説明で、本発明の実施例を添付の図面に基いて詳しく述べることにする。

その際図1は燃料噴射弁の弁座領域の断面図を、図2は溶接された案内リングを備えている弁座体の横断面図を、図3は弁座体の平面図を、図4は薄板案内リングを備えた弁座体の横断面図を、図5はスパイラル状の案内リングを備えた弁座体の横断面図を、夫々図示している。

実施例の説明

図1に図示の、混合圧縮型火花点火式内燃機関の燃料噴射装置のための燃料噴射弁1は、中心の貫通開孔部4を備えた弁ケーシング3を有しており、その内方には、ノズル5が溶接結合部6によって固定されている。ノズ

ル5内には、中心長手方向孔13内で別の溶接結合部2を介して保持されている案内リング7が、中心の中空円筒形の案内路14と共に位置している。長手方向孔13の直径は案内リング7の外径よりもより大きく、そのため案内リング7は、溶接の前には半径方向に遊びを有して長手方向孔13内に位置している。この遊びの大きさは、案内リング7の調節後には溶接結合部2が、この外方の外周面と長手方向孔13の壁部との間の中間室を塞ぐことができる大きな大きさに決められている。更にノズル5は、案内リング7の下流側に弁座8の、内燃機関の吸込管内に燃料を噴射するための、それに続く少くとも1つの流出開口部9とを有している。

管状の弁閉鎖部分10は、半径方向の開口部11を備えて貫通開孔部4を貫いて突き出しており、また弁座8に向い合う側には、例えば硬化された球の形状を成している弁閉鎖体12が装着されている。弁閉鎖部材10は、弁座8から離反した側部に軟磁性材料から成る可動子15を有している。弁閉鎖体12は案内リング7内に突入しており、該リング7は、中空円筒状の案内路14と共に弁閉鎖体12を僅かの遊びを以って取り囲んでいる。弁閉鎖体12は、燃料噴射弁1が閉鎖した状態では弁座8に密に接触している。燃料は、案内リング7に形成された例えば捩れ溝16の形状の燃料スワール開口部を介して、案内リング7の上流側から弁座8に向って下流側へと流下している。捩れ溝16は、案内路14内を弁閉鎖部材10の軸線に対し傾斜して延びている。

圧縮ばね17は弁閉鎖部材10を流れ方向に負荷している。電磁コイル18は、可動子15に隣接して配置されていて、電磁コイル18が励磁されると直ちに可動子15を、圧縮ばね17の力に抗して引き上げる。燃料噴射弁1を開放するため、電磁コイル18の図示なしの電気回路が閉成されている。これによって磁気力が、可動子15を効果的に引き付ける。これと一緒に、弁閉鎖部材10の弁閉鎖体12が負荷された圧縮ばね17に抗して弁座8から引き離され、その結果燃料が、弁閉鎖部材10とその半径方向の開口部11とを貫流し捩れ溝16を介して弁座8に到達し、更に下流側で少くとも1つの流出開口部9に到達しあつ噴射されるようになる。

図2には、案内リング7を備えたノズル5が構成部材として図示されている。この場合には、ノズル5と案内リング7との間でシーム溶接又は点溶接として構成可能な溶接結合部2と、中空円筒状の案内路14内でノズル5の軸線に対し傾斜して延びている捩れ溝16とが、明瞭に図示されている。更に弁座8と流出開口部9とが認められる。案内リング7は、長手方向孔13内で弁座8に対し軸方向に離反して位置している。このノズル5の実施例にあっては、案内リング7は、従来技術に基く場合と同様に、内方でつまり案内路14の領域内で、高い精度で加工されなければならない。しかし案内リング7の外周部は低い精度の加工で宜い。その理由は、溶接結合部が形

成される前は案内リングが遊びを有して長手方向孔13内に位置しているからである。弁の開閉の際、弁閉鎖体12を弁座8から迅速に持ち上げ乃至は迅速に密接せしめ、更には弁閉鎖体12と弁座8との間の摩擦距離を可能な限り短くするためには、弁座8は案内路14に対し同心的でなければならない。ここに図示の案内リング7は、半径方向断面が長方形の、打抜き又はスタンピングされた内面研磨の鋼製リングである。ノズル5の外方表面20は、案内リング7に対し極く軽く偏心していても宜い。このことは、弁閉鎖部材10が長くかつ弁閉鎖体12が球形であることから、それ程不都合なことにはならない。弁閉鎖部材10は、弁座8に対し傾いていても宜いが、軸方向にずれていてはならない。

捩れ溝16は、単に燃料の流れが弁閉鎖体12上を通過できるようにしているだけでなく、噴射される燃料のスワールを惹き起し、かつ燃料の噴射像の改善も行っている。

案内リングが薄板スタンピング形式で製作可能な場合には、コスト的に特に有利である。

図3には、ノズル35を備えた本発明の別の実施例が図示されており、該ノズル35は、長手方向孔43内の溶接結合部32によって、弁座8に対し離反した距離に、スタンピングされた鋼薄板から成る案内リング37を装置している。この案内リング37は、半径方向断面でみて左方側部上に延びたS字状の輪郭乃至はルーネ文字状の輪郭を有している。より大きな直径の領域、つまり案内リング37の上方部分の領域は、半径方向に距離を有して長手方向孔43内に位置しあつ溶接結合部32によって保持されている。燃料スワール開口部として案内リング37の下方部分には、案内リング37の中空円筒状の案内路44から成って、流れを導いてスワールを発生せしめている捩れ舌片46が形成されている。これは、案内路44の領域内で流れ面の切込み及び湾曲によって形成されている。

図4には本発明の別の実施例が図示されている。この場合ノズル55は、溶接結合部52によって案内リング57を、弁座58及び流出開口部59に対し軸方向に離反して装着している。捩れ溝の代りに案内リング57内には、弁座体55の軸線に対し傾斜して延びている捩れ孔66が形成されている。案内リング57は、中実の鋼材からも薄板からも、共にこれを形成することができる。

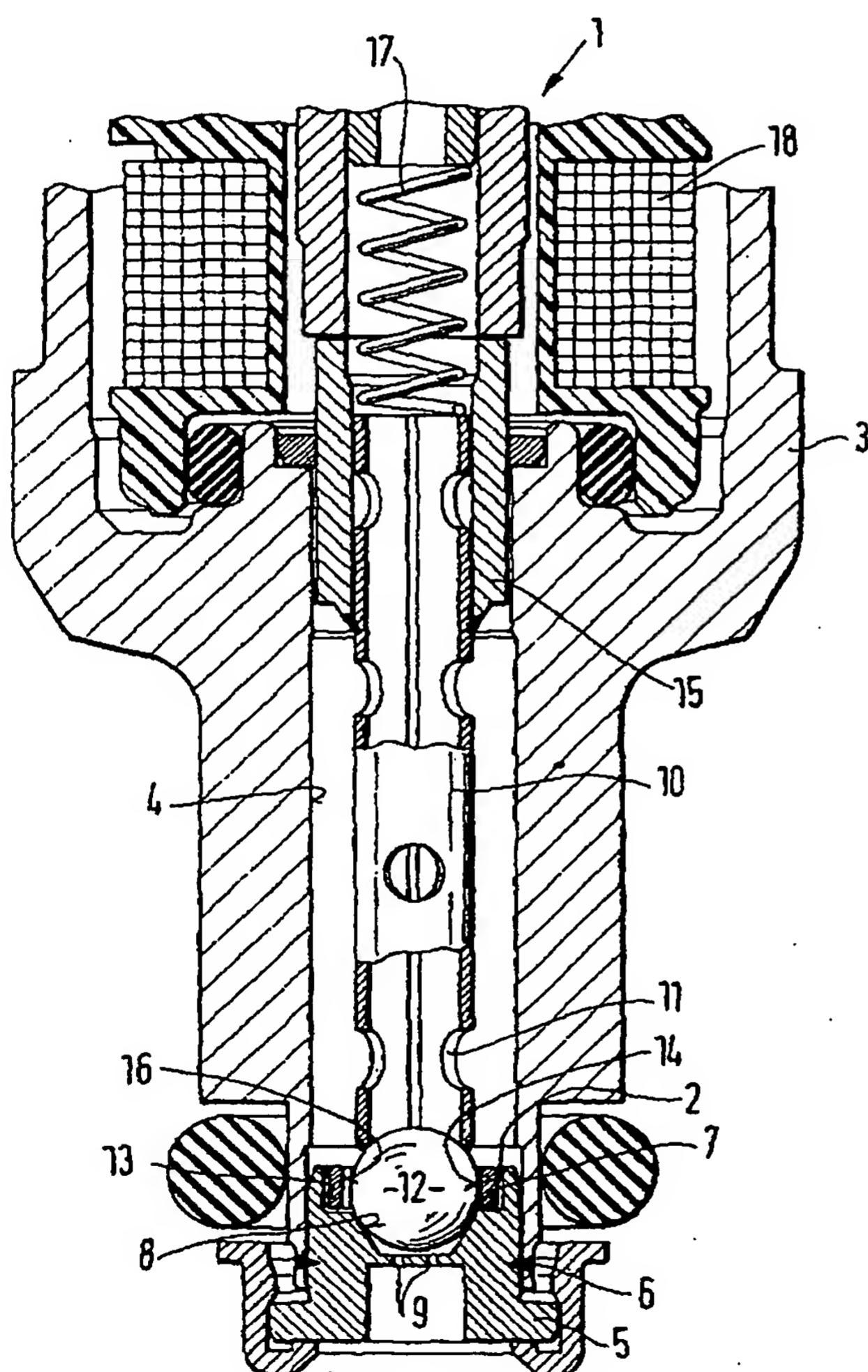
図5には本発明の更に別の実施例が図示されている。この場合ノズル75には、多数の溶接点の形状を成した溶接結合部72によって案内リング77が再着されている。この案内リング77は、例えばスパイラル状に折り曲げられたワイヤから成っている。ワイヤ巻付部の間の中間室は燃料スワールの開口部として役立っている。この場合中空円筒状の案内路84は、リップ状に突出した案内リング77の巻線によって描かれた鎖線によって符号がつけられている。巻線の、案内リング77の内方に向いている領域の延びた構成によって、案内路84は平らな円筒状の形

状に形成されており、その結果その他の実施例と同じ様に、弁閉鎖体12が全ストローク上で狭く取り囲まれるようになっている。案内リング77は、長手方向孔83内で弁座78に対し軸方向に離反して位置している。

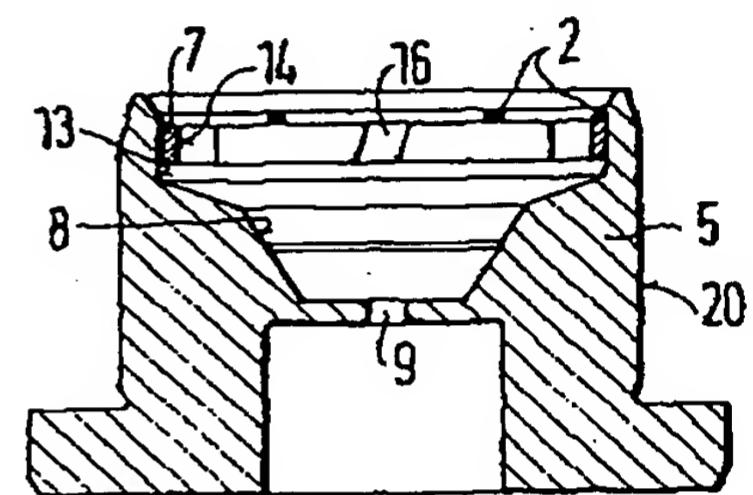
本発明の図示なしの実施例にあっては、弁座体が溶接結合部を介して案内リングを装着しており、該案内リングは内方に向いている剛毛を有している。同じ様に案内リングは、ポーラスで発泡性の材料又は格子状乃至シブ状の材料から成っていても宜い。

この3つの総ての実施例の場合の組立は、原理的には同一の形式で次のように行われる。即ちその直径が弁閉鎖体12の直径よりも若干大きな直径である調節球を、案内リングを貫通して押し込みかつ弁座上に押圧する。この位置で軽く軸方向に位置の確定した圧力を負荷し乍ら、案内リングを長手方向孔内でノズルに溶接する。これによって対応する弁座に対し、夫々の案内路の高度に精確な同心性を達成することができ、かつこれを確保することができる。

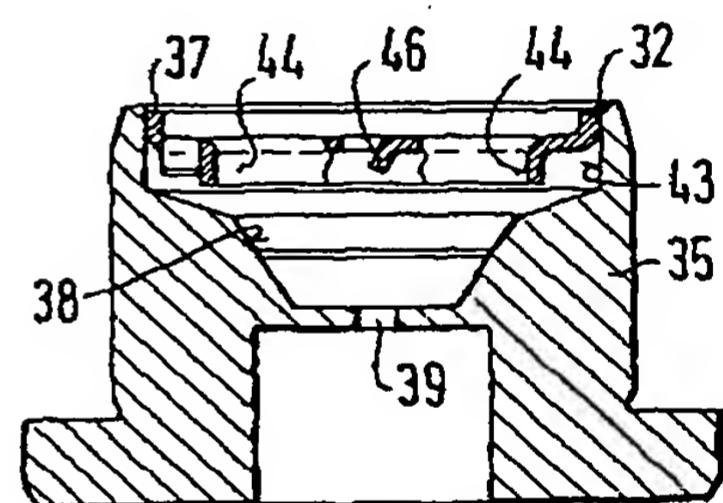
【第1図】



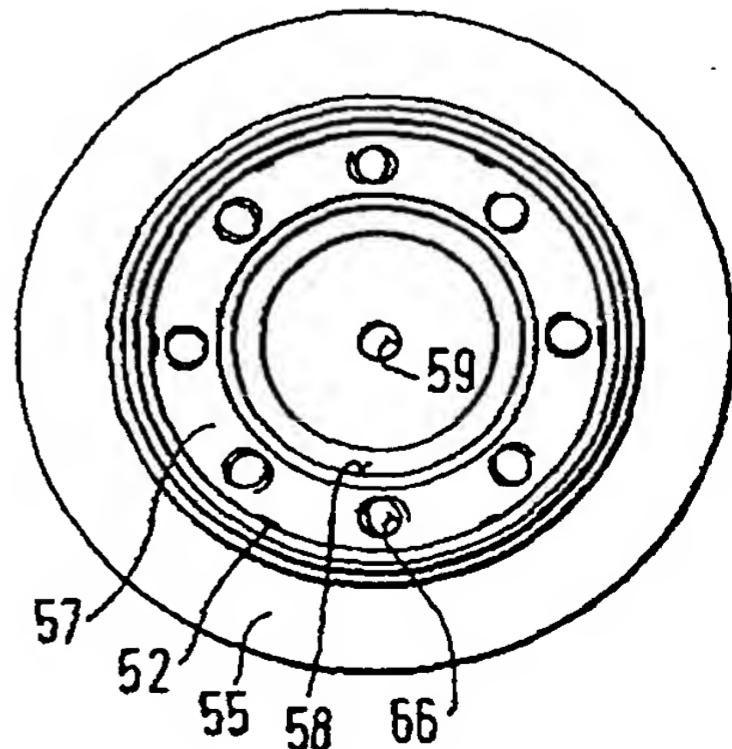
【第2図】



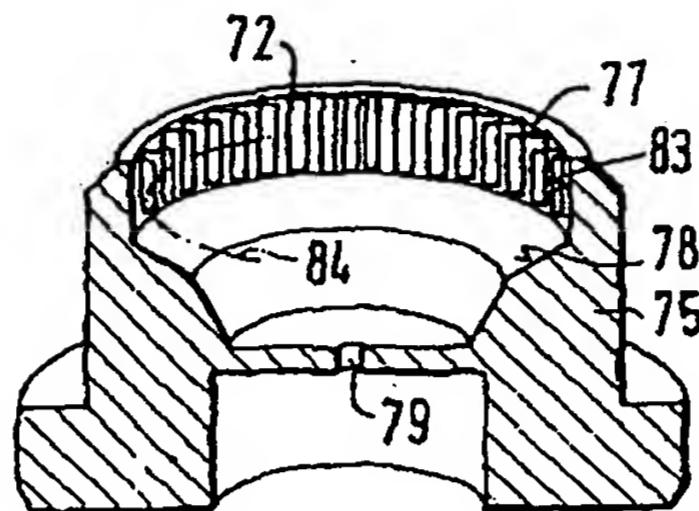
【第3図】



【第4図】



【第5図】



フロントページの続き

(72) 発明者 ライター, フェルディナント
ドイツ連邦共和国 D-7145 マルクグ
レニンゲン ブルクヴェーク 1
(72) 発明者 バビツィカ, ルドルフ
ドイツ連邦共和国 D-7141 キルヒ
ルクーノイホーフ ピルケンヴェーク
11

(56) 参考文献
特開 昭57-208379 (J P, A)
特開 昭64-36972 (J P, A)
特開 昭61-41086 (J P, A)
特開 昭63-162960 (J P, A)
特開 平2-215963 (J P, A)
特開 昭57-79257 (J P, A)
実開 昭59-13667 (J P, U)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 6, DB名)

F02M 51/06 - 51/08
F02M 61/12
F02M 61/18